Estudios geol., 35, 231-239 (1979).

Estudio bioestratigráfico *(Ammonoidea)* del Aaleniense y Bajociense en Asturias (*)

Por S. FERNÁNDEZ-LÓPEZ (**) y L. C. SUÁREZ-VEGA (***)

RESUMEN

Se ha reconocido un conjunto de parámetros tafonómicos que están íntimamente relacionados con las condiciones de depósito y con los procesos de diagénesis temprana. Las secuencias de parámetros tafonómicos establecidas permiten confirmar el carácter regresivo local de la sedimentación.

Los factores tectónicos han debido jugar el papel fundamental en la evolución de la cuenca sedimentaria durante el Aaleniense y el Bajociense.

Las asociaciones faunísticas, reconocidas a escala zonal y subzonal, son consideradas como sub-boreales y equivalentes a las del NW de Europa.

ABSTRACT

A set of taphonomic parameters related to depositional conditions and early diagenetic processes has been recogniced. The sequences of taphonomic parameters confirm the regresive character of the local sedimentation.

The evolution of the sedimentary basin has been controlled mainly by tectonic factors during the Aalenian and the Bajocian.

The ammonite assemblages are considered as subboreals and equivalents to those of NW Europa.

INTRODUCCIÓN

El Jurásico en Asturias ha sido objeto de estudio en la tesis doctoral realizada por uno de nosotros (SUÁREZ-VEGA, 1974).

En este trabajo tratamos el contenido faunístico, especialmente los ammonites, y las unidades bioestratigráficas reconocidas en los materiales aalenienses y bajocienses. Nuevas observaciones de campo y la revisión del material paleontológico reunido, nos han permitido obtener nuevas conclusiones.

CONTENIDO FAUNÍSTICO

En general, los materiales aalenienses y bajocienses contienen macrofauna escasa, aunque, en algunos niveles, y de modo restringido lateralmente, puede llegar a ser abundante.

Los restos de organismos nectónicos, son relativamente frecuentes: belemnites y ammonites. *Aptychus* sólo son frecuentes en algunos niveles locales (ME50-ME55). Un único ejemplar de "*Nautilus*" ha sido encontrado (ME20).

Entre los organismos bentónicos epibiontes hay que destacar la presencia de: braquiópodos *(Homeorhynchia, Sphaeroidothyris, Zeilleria,* "*Rhynchonella*"*)*, lamelibranquios (pectínidos, *Plagiostoma, Gryphaea, Lopha,* "ostreidos"), espongiarios, crinoideos y gasterópodos (pleurotomáridos). Los restos de endobiontes son escasos; hemos encontrado varios lamelibranquios *(Pholadomya, Pleuromya)* y algunos fragmentos de crustáceos decápodos.

Las señales de bioturbación, a menudo con óxidos de hierro acumulados, o como "tubos piríticos", y *Zoophycos,* son abundantes en la mayoría de los niveles.

(*) Trabajo presentado en el II Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Jurásico de España. Granada (1-6 de octubre de 1979).

(**) Dpto. de Paleontología. Facultad de Geología. Universidad Complutense. Madrid-3.

(***) Dpto. de Estratigrafía. Facultad de Geología. Universidad Complutense. Madrid-3.

Estado de conservación de los ammonites

Se trata de moldes internos de caliza (biomicrita más o menos arcillosa) que, a menudo, conservan mal la parte superior (en el sentido de la estratificación) y/o sólo corresponden a la cámara de habitación. También son frecuentes los moldes piritosos de las vueltas internas y/o parte superior; la pirita, casi siempre, corresponde a "revestimientos estalactíticos" bien definidos (cfr. Hudson y Palframan, 1969, pág. 400; Seilacher *et al.*, 1976, pág. 311). Sólo algunos niveles locales contienen moldes fosfáticos.

La mayoría de los ejemplares presentan señales de deformación mecánica por compactación diagenética, bien discontinua (disolución de la concha posterior a la compactación) o bien continua (disolución de la concha anterior a la compactación).

Las conchas peristomadas o casi completas son escasas y los ejemplares encontrados tienen la cámara de habitación rellenada por material semejante al de la matriz, mientras que el fragmocono es:

a) Prácticamente irreconocible; en cuyo caso, la cámara de habitación está comprimida y, por lo general, deformada plásticamente.

b) Piritoso, posee costulación y suturas. Los ejemplares deformados presentan fracturación radial.

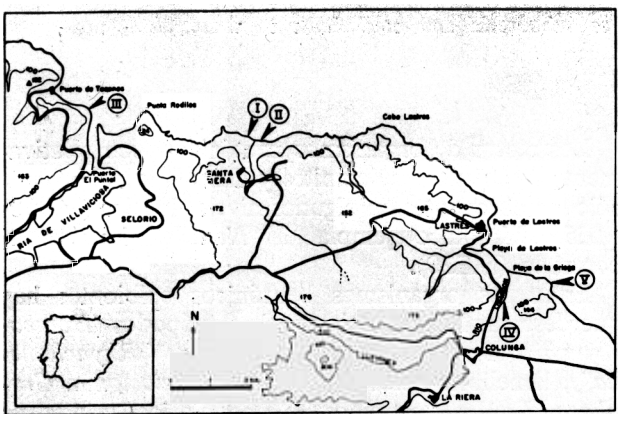
c) Conserva su volumen y forma, pero está hueco y contiene un revestimiento de calcita, bien continuo (no existen tabiques = "Fragmoconos huecos" *in* Seilacher *et al.*, 1976, pág. 347), o bien discontinuo (= Ammonites huecos").

En algunos niveles, con fragmentos de conchas, se ha observado la presencia de epizoarios sobre las superficies externa e interna de las conchas y, también, sobre moldes internos retrabajados. Los epizoarios (ostreidos, briozoarios y serpúlidos) están poco desarrollados, tanto desde el punto de vista ontogenético, como en cuanto a su densidad de población.

La presencia y posición estratigráfica de estos caracteres tafonómicos, en el corte Santa Mera-II, puede verse en la figura 2b. Las siglas utilizadas significan:

Cp = conchas peristomadas,
Cf = conchas fragmentadas,
Fc = fragmentos de conchas,
Epc = colonización externa de conchas,
Edc = colonización interna de conchas,
Mdp = moldes internos deformados plásticamente,
Mdf = moldes internos con deformación por fractura,
Mnd = moldes internos aparentemente no deformados,
Ah = ammonites huecos,
MFe = moldes piritosos,
MP = moldes fosfáticos,
Mt = moldes truncados,
Mf = moldes fragmentados y/o desarticulados,
Epm = moldes colonizados,
Mv = moldes verticales.

En la vertical, a escala métrica, se ha observado que estos caracteres tafonómicos muestran distinta frecuencia entre discontinuidades sucesivas, pero de naturaleza variable. La presencia y frecuencia relativa (abundante, frecuente, escaso) de los caracteres en cuestión, permiten reconocer diferentes asociaciones sucesivas, entre las cuales hemos distinguido cuatro tipos fundamentales que siguen el esquema de la figura 2a.



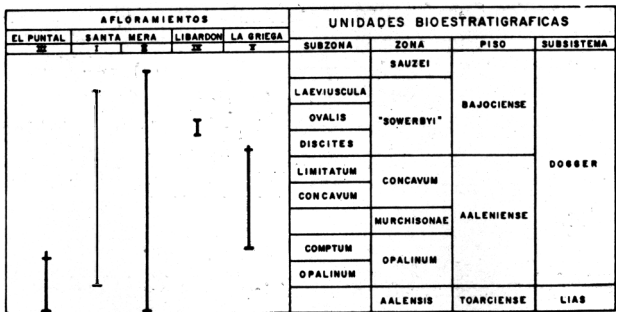


Fig. 1.—Situación geográfica y amplitud bioestratigráfica de los afloramientos.

Fig. 2a.—Esquema de la relación entre las asociaciones tafonómicas establecidas y la polaridad energética propuesta.

En los afloramientos estudiados, los pares de asociaciones sucesivas concuerdan siempre con la tendencia que va desde el tipo 1 al tipo 3. Asimismo, el sedimento, más arcilloso en la base, pasa a ser más carbonático y los restos de organismos bentónicos suspensívoros pueden llegar a ser abundantes en algunos niveles superiores.

Estas secuencias reflejan un aumento progresivo en la energía dinámica del medio de depósito (y/o evolución hacia condiciones de sedimentación menos protegidas), junto a una disminución gradual de la tasa de sedimentación.

Las discontinuidades corresponden a fases de no-depósito y/o removilización, durante un tiempo comparativamente breve, que permite se continúen los procesos de diagénesis temprana (previos a la compactación del sedimento) y, en especial, la litificación.

En el corte de Santa Mera-II (fig. 2b), se han identificado dos niveles de removilización, en los cuales la acción de las corrientes se manifiesta por la presencia de moldes internos retrabajados y truncamiento irregular, paralelo a la estratificación, de los materiales inferiores.

Fig. 2b.—Columna estratigráfica obtenida en Santa Mera-II (Aaleniense y Bajociense).

Biozonación

El corte Santa Mera-II es el más completo desde el punto de vista bioestratigráfico. En este apartado, nos referiremos a otros afloramientos únicamente cuando las observaciones realizadas en ellos puedan completar de algún modo la información.

Límite Toarciense - Aaleniense

Materiales del Toarciense superior y del Aaleniense inferior afloran en El Puntal y en Santa Mera. Sin embargo, las sucesiones faunísticas obtenidas no son adecuadas para establecer una subdivisión de la zona Aalensis, suelen corresponder a niveles de removilización y deben ser consideradas como horizontes.

En Santa Mera-II, por encima de los últimos ejemplares de *Dumortieria,* hemos identificado las siguientes asociaciones faunísticas (cfr. fig. 3):

2ME17-10:

Dumortieria moorei (Lycett)
Cotteswoldia costulata (Zieten)
Cotteswoldia cf. *particostata* Buck.
Pleydellia sp.

2ME17

Cotteswoldia crinita Buck.
Cotteswoldia mactra (Dum.)
Pleydellia? cf. *arcuata* (Buck.)
Catulloceras sp.

2ME18B:

Cotteswoldia costulata (Zieten)
Cotteswoldia cf. *egena* Buck.
Cotteswoldia subcompta (Branco)
Pleydellia distans (Buck.)
Pleydellia aalensis (Zieten)
Pleydellia? cf. *arcuata* (Buck.)

2ME18C:

Cotteswoldia subcompta (Branco)
Pleydellia distans (Buck.)
Pleydellia aalensis (Zieten)
Pleydellia? cf. *arcuata* (Buck.)
Pleydellia leura Buck.
Pleydellia cf. *fluens* Buck.
Pleydellia venustula (Buck.)
Walkericeras cf. *lotharingicum* (Branco)
Walkericeras cf. *burtonensis* (Buck.)

2ME19A:

Cotteswoldia aff. *costula* (Rein.)
Pleydellia buckmanni Maub.
Pleydellia cf. *spathi* (Maub.)
Pleydellia aff. *leura* Buck.
Leioceras spp.
Hammatoceras sp.

Estas asociaciones deben ser referidas a la zona Aalensis (hasta el nivel 2ME18C) y base de la zona Opalinum (2ME19A) (cfr. Gabilly, 1976; Gabilly *et al.*, 1974).

Zona Opalinum

En la parte inferior se ha determinado la presencia de:

Cypholioceras opaliniforme (Buck.)
Leioceras opalinum (Rein.)
Pseudammatoceras feuguerollense Brasil
Tmetoceras sp. (escasos)

Por encima, son frecuentes:

Cypholioceras comptum (Rein.)
Leioceras striatum Buck.
Costiceras costosum (Qu.)
Tmetoceras welschi (Mon. *in* Roman)
Tmetoceras gr. *scissum* (Benecke)

Zona Murchisonae

Tanto en Santa Mera-II como en La Griega, la fauna es escasa y a menudo presenta señales de resedimentación y/o retrabajamiento.

En Santa Mera, los últimos ejemplares de:

Cypholioceras comptum bifidatum (Buck.)
Leioceras striatum (Buck.)
Costiceras costosum (Qu.)
Costiceras gr. *acutum* (Qu.) *in* Horn

se encuentran junto a los primeros de

Welschia cf. *haugi* (Douv.)
Ludwigia sp.

Por encima, se ha podido reconocer la presencia de:

Ludwigia gr. *murchisonae* (Sow.)
Brasilia sp.
Pseudographoceras sp.
Planammatoceras cf. *planinsigne* (Vacek)

En La Griega, junto a la última *Ludwigia* reconocida, se ha encontrado *Brasilia* gr. *bradfordensis* (Buck.)

Zona Concavum

Se han distinguido dos asociaciones faunísticas. En la parte inferior:

Graphoceras concavum (Sow.)
Graphoceras? cf. *decorum* (Buck.)
Graphoceras sp.
Ludwigella cornu (Buck.)
Ludwigella sp.
?Erycites sp.

Sobre la asociación anterior, y antes de los primeros *Toxolioceras-Hyperlioceras,* se ha reconocido la presencia de:

Graphoceras gr. *limitatum* Buck.
Graphoceras formosum (Buck.)
Graphoceras? cf. *decorum* (Buck.)
Graphoceras cf. *fallax* (Buck.)
Ludwigella sp.
Braunsina sp.
Haplopleuroceras cf. *subspinatum* Buck.
H. cf. *crassum* Gerard
H. cf. *inaequalicostatum* Gerard
Haplopleuroceras sp.
Euaptetoceras cf. *infernense* (Roman)
Euaptetoceras amplectens (Buck.)
Rhodaniceras prosphues (Buck.)

Esta última asociación corresponde a la subzona Formosum *sensu* CONTINI (1969) *emend.* CONTINI *et al.* (1971) (cfr. MOUTERDE *et al.*, 1972; ELMI y FAUGERES, 1974; PARSONS, 1974).

Zona "Sowerbyi"

La subzona Discites ha sido caracterizada por la presencia y abundancia relativa de *Toxolioceras-Hy-*

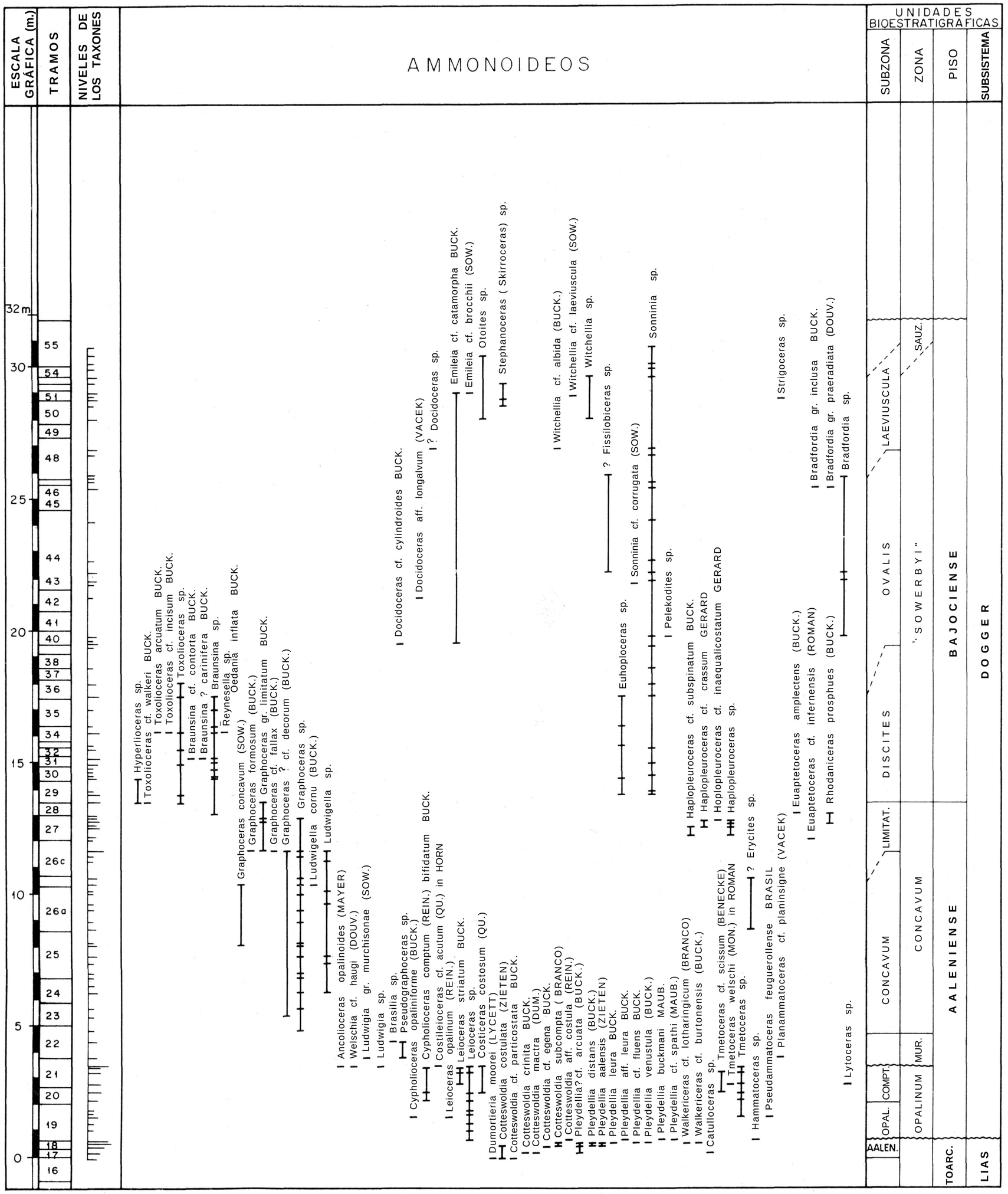


Fig. 3.—Sucesión faunística obtenida en Santa Mera-II (Aaleniense y Bajociense).

Fig. 4.—Corte El Puntal. *A)* Ritmita de calizas y margas. *B)* Calizas nodulosas. *C)* "Areniscas de Ribadesella".

perlioceras. En Santa Mera-II se ha determinado la presencia de:

Braunsina cf. *contorta* BUCK.
Braunsina? carinifera BUCK.
Braunsina sp.
Reynesella sp.
Oedania inflata BUCK.
Toxolioceras cf. *walkeri* BUCK.
Toxolioceras arcuatum BUCK.
Toxolioceras cf. *incisum* BUCK.
Toxolioceras sp.
Hyperlioceras sp.
Sonninia (Euhoploceras) sp.
Sonninia sp.

Una fauna semejante ha sido encontrada en La Griega:

Braunsina? cf. *angulifera* BUCK.
Braunsina sp.
Reynesella pioides BUCK.
Toxolioceras incisum BUCK.
Toxolioceras sp.
Hyperlioceras sp.
Haplopleuroceras cf. *tobleri* RENZ
S. (Euhoploceras) gr. *dominans* BUCK.
S. (Euhoploceras) sp.

La subzona Ovalis, aunque los ammonites son muy escasos, ha sido reconocida en Santa Mera por la presencia de:

?Fissilobiceras sp.
Sonninia cf. *corrugata* (SOW.)
Sonninia sp.
Pelekodites SD.
Docidoceras cf. *cylindroides* BUCK.
Docidoceras aff. *longalvum* (VACEK)
Emileia cf. *catamorpha* BUCK.
Bradfordia gr. *inclusa* BUCK.
Bradfordia gr. *praeradiata* (DOUV.)

Por las características del nuevo material recogido en Libardón (afloramiento IV), nos inclinamos a pensar que los materiales en cuestión deben ser referidos a la subzona Ovalis. Los fragmentos de Estefanocerátidos procedentes de este afloramiento, parecen corresponder a *Docidoceras*.

A la subzona Laeviuscula han sido referidos los materiales que, en Santa Mera-II, contienen:

Witchellia cf. *laeviuscula* (SOW.)
Witchellia cf. *albida* (BUCK.)
Otoites sp.
Emileia cf. *catamorpha* BUCK.
Emileia cf. *brocchii* (SOW.)
Stephanoceras (Skirroceras) sp.
Strigoceras sp.

Zona Sauzei

Los únicos materiales conocidos que pueden corresponder a la zona Sauzei son los últimos dos metros del corte Santa Mera-II (2ME54 y 2ME55, cfr. figs. 2b y 3). En la base del banco 2ME55, hemos encontrado *Otoites* sp. (= *?Otoites* gr. *sauzei* [d'ORB.]) y *Sonninia* sp., pero los ejemplares están muy mal conservados.

Fig. 5.—*Haplopleuroceras* sp. cf. *H. tobleri* RENZ. Calizas nodulosas de La Griega (Asturias). Bajociense inferior. Subzona Discites. Coll. Suárez-Vega. Universidad de Madrid. × 1.

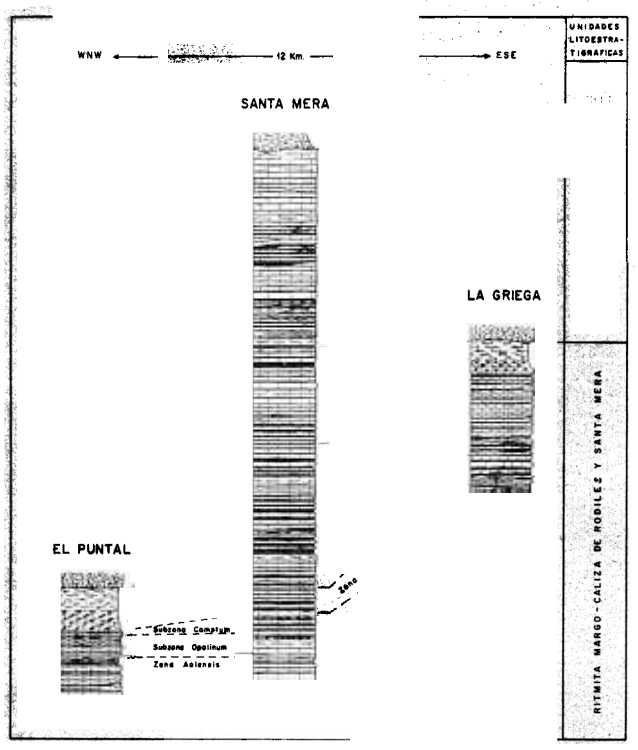


Fig. 6.—Correlación de columnas estratigráficas.

Observaciones paleobiogeográficas

La fauna de ammonites está representada casi exclusivamente por *Ammonitina;* un solo ejemplar de *Lytoceras* ha sido encontrado (representa menos del 0,3 % del material estudiado).

En el Aaleniense, los *Graphoceratidae* constituyen el elemento dominante; los *Tmetoceras* sólo son frecuentes en la subzona Comptum; los *Hammatoceratinae* son escasos, a excepción de la subzona Limitatum.

El Bajociense inferior ha sido caracterizado por la abundancia relativa de Sonnínidos, pero las microconchas son muy escasas; los Estefanocerátidos y Opélidos son relativamente frecuentes. Los Estrigocerátidos son muy escasos. No se ha encontrado ningún Hoplocerátido.

Las asociaciones faunísticas reconocidas a escala zonal y subzonal, por su composición taxonómica y distribución bioestratigráfica, deben ser consideradas como sub-boreales y equivalentes a las de los mares epicontinentales del noroeste de Europa (cuenca de París y sur de Inglaterra).

Variaciones laterales y correlación de columnas

Los materiales aalenienses y bajocienses de la "ritmita de calizas y margas" presentan grandes variaciones laterales de potencia a escala kilométrica. La reducción de espesor está acompañada de un aumento en la frecuencia de discontinuidades sedimentarias.

Hay que destacar la presencia, en El Puntal y La Griega, de calizas nodulosas ("tramos de ritmita removilizada" *in* Suárez-Vega, 1974, págs. 124-125) sobre la "ritmita de calizas y margas" (cfr. figs. 4 y 6). Se trata de calizas nodulosas, blanquecinas, con macrofauna muy escasa, estructuras de bioturbación abundantes y glauconita frecuente. Materiales semejantes a estos han sido estudiados detalladamente por Kennedy y Garrison (1975) (cfr. Elmi, 1978). En La Griega se ha encontrado, en este tramo, un fragmento de "*Nautilus*" con cámaras parcialmente rellenadas y tabiques conservados; además, un ammonites (cfr. fig. 5) que puede ser descrito, desde el punto de vista tafonómico, como un "fragmocono hueco" con cámara de habitación rellenada por sedimentos carbonáticos de igual naturaleza que la matriz, y con estructuras geopetales concordantes. Todas las observaciones realizadas, son favorables a la interpretación de estos depósitos como resultado de períodos prolongados de escasa sedimentación, durante los cuales se intensificaron los procesos de diagénesis temprana; es decir, respecto a la ritmita, pueden ser considerados como depósitos condensados.

En Santa Mera-I y El Puntal, se observa que el contacto Jurásico calcáreo-Jurásico detrítico corresponde a una disconformidad (cfr. figs. 4 y 7). En otros cortes costeros (cfr. Suárez-Vega, 1974, figura 34, págs. 196-199), alguno de ellos como el de Rodiles dentro del área estudiada en este trabajo, corresponde a una discordancia.

Evolución de la cuenca sedimentaria

Los materiales aalenienses y bajocienses del Jurásico calcáreo contienen faunas estenohalinas y deben ser considerados como de "facies marinas abiertas" (fauna pelágica y salinidad normal). El contenido en oxígeno del medio de sedimentación fue suficiente para permitir el desarrollo de organismos bentónicos e incluso de endobiontes; la presencia de pirita probablemente sólo refleja la existencia de "microambientes" reductores por debajo de la interfase agua-sedimento.

Los factores tectónicos han debido jugar el papel fundamental en la evolución de la cuenca de sedimentación. La presencia de fracturas sinsedimentarias en materiales del Toarciense superior (cfr. Suárez-Vega, 1974, pág. 74) puede ser un resultado del mismo proceso de diferenciación de la plataforma que se manifestó durante el Dogger.

Durante el Aaleniense y el Bajociense inferior, en las áreas centrales persistió la sedimentación rítmica

de calizas y margas mientras que en algunas áreas laterales, por disminución progresiva de la subsidencia hasta alcanzar estabilidad relativa, se formaron

Fig. 7.—Corte Santa Mera-I. Los puntos señalan el contacto Jurásico calcáreo/Jurásico detrítico.

y conservaron calizas nodulosas a partir de tiempos diferentes (desde la subzona Opalinum en El Puntal, a partir de la subzona Discites en La Griega). Las secuencias reconocidas confirman el carácter regresivo local de la sedimentación.

Una fase generalizada de ruptura del equilibrio sedimentario de la cuenca precedió a la sedimentación de materiales detríticos (pre-kimmeridgienses); dicha fase de ruptura, debió estar ligada a los factores dinámicos internos que causaron las inversiones locales de la subsidencia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los doctores L. VILAS MINONDO y J. M. BRELL (Dpto. Estratigrafía de Madrid) respectivamente, la lectura crítica del manuscrito y el análisis mediante rayos X.

BIBLIOGRAFÍA

CONTINI, D.
1969. Chronostratigraphie de l'Aalénien en Franche-Compté. Corrélations avec d'autres bassins d'Europe occidentale. *C. R. Acad. Sci. Paris* (D), **269**, 2313-2315, París.

CONTINI, D.; ELMI, S. y MOUTERDE, R.
1971. Aalénien. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, fasc. 2, págs. 84-85 (9-10), París.

DELFAUD, J.; BEAUDOIN, B.; BERTRAND, J. P.; CONTINI, D.; COTILLON, P.; FEUILLEE, P.; FILY, G.; HUMBERT, L.; LOREAU, J. P.; PURSER, B. H. y RIOULT, M.
1975. Les discontinuités sédimentaires dans le Jurassique francais. Réflexion méthodologique. *IX Congr. Int. Sediment.* (5), **1**, 163-173, 2 figs., Nice.

DUBAR, G.; MOUTERDE, R.; VIRGILI, C. y SUÁREZ-VEGA, L. C.
1971. El Jurásico en Asturias (norte de España). *I Coloq. Estrat. Paleogeogr. Jurásico España.* Vitoria (1970). *Cuad. Geol. Ibérica*, **2**, 561-580, 2 figs., Madrid.

DUBAR, G.; ELMI, S.; MOUTERDE, R. y RUGET-PERROT, Ch.
1974. Divisions et limites de l'Aalénien (Sud-Est de la France et quelques régions méridionales). *II Coll. Jurassique.* Luxembourg (1967). *Mém. B. R. G. M.*, **75** (1971), 397-410, París.

ELMI, S.
1978. Bioturbation et tri mécanique, facteurs determinants dans la genèse des calcaires "noduleux" et des "ammonitico-rosso". *6ème Réun. ann. Sci. Terre*, pág. 157, Orsay.

ELMI, S. y FAUGERES, J. C.
1974. Chronostratigraphie et interprétation séquentielle de la série Lias-Dogger du flanc NW. du Dahar-en-Nsour (Rides prérifaines, Maroc septentrional). *Notes Serv. Géol. Maroc*, **264**, 69-79, 3 figs., Rabat.

GABILLY, J.
1976. Le Toarcien à Thouars et dans le centre-ouest de la France. *Les stratotypes français*, **3**, 217 págs., 52 figs., 29 láms. (C. N. R. S.), París.

GABILLY, J.; CONTINI, D.; MOUTERDE, R. y RIOULT, M.
1971. Bajocien. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, fasc. 2, 85-88 (10-13), París.

GABILLY, J. y RIOULT, M.
1974. Le Bajocien inférieur et le Toarcien supérieur sur les bordures du Massif Armoricain. Limite entre le Jurassique inférieur et le Jurassique moyen. Problème de l'Aalénien. *II Coll. Jurássique.* Luxembourg (1967). *Mém. B. R. G. M.*, **75** (1971), 385-396, París.

HUDSON, J. D. y PALFRAMAN, D. F. B.
1969. The ecology and preservation of the Oxford Clay fauna at Woodham, Buchinghamshire. *Q. J. Geol. Soc. London*, **124**, 4 (1968), 387-418, 3 figs., 2 láms. (19-20), London.

KENNEDY, W. J. y GARRISON, R. E.
1975. Morphology and genesis of nodular chalks and hardgrounds in the Upper Cretaceous of southern England. *Sedimentology*, **22**, 3, 311-418, 37 figs., Oxford.

MOUTERDE, R.; RUGET, Ch. y CALOO, B.
1972. Les limites d'étages. Examen du problème de la limite Aalénien-Bajocien. *Coll. Méth. Tend. Stratigr.*, Orsay (1970). *Mém. B. R. G. M.*, **77**, 59-68, 2 cuad., París.

PARSONS, C. F.
1974. The *sauzei* and' so called' *sowerbyi* Zones of the Lower Bajocian. *Newsl. Stratigr.*, **3**, 3, 153-180, 4 figs., 2 cuad., Leiden.

SCHMIDT-EFFING, R.
1975. Der Jura Spaniens. Ein Überblick über Literatur und neue Forschungs-Ergebnisse von etwa 1960 bis 1974. *Zbl. Geol. Paläont.*, **1**, 1974, 5/6, 387-439 (231-283), 1 mapa, Stuttgart.

SEILACHER, A.; ANDALIB, F.; DIETL, G. y GOCHT, H.
1976. Preservational history of compressed Jurassic ammonites from Southern Germany. *N. Jb. Geol. Palaont. Abh.*, 152, 3, 307-356, 20 figuras, Stuttgart.

SUÁREZ-VEGA, L. C.
1974. Estratigrafía del Jurásico en Asturias. *Tesis* (1972). *Cuad. Geol. Ibérica*, 3, 1-2, 304 págs., 37 figuras, 19 láms., Madrid.

Recibido el 21 de septiembre de 1979.